

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-236055

(43)Date of publication of application : 10.09.1993

(51)Int.Cl.

H04L 29/08

H04L 7/00

H04L 12/02

H04M 11/00

(21)Application number : 04-030410

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD

(22)Date of filing :

18.02.1992

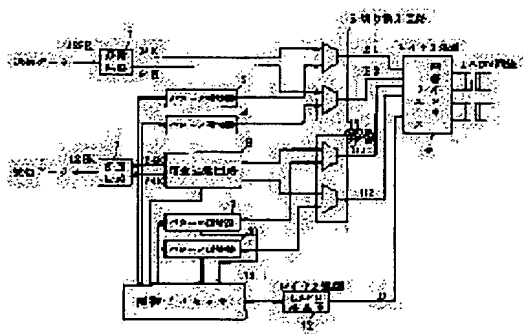
(72)Inventor : AKITANI NOBUYUKI

## (54) ISDN TERMINAL ADAPTOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To conduct bulk transfer without revision of a communication protocol at a data terminal equipment and a protocol at an ISDN line network without need of an excess connection wait time by clarifying a data start timing when plural B channels are simultaneously in use.

**CONSTITUTION:** An accommodated data terminal equipment is connected to an ISDN line network via a line interface 6 and plural information channels are transferred altogether. Data of the data terminal equipment are multiplexed/ demultiplexed by a multiplexer circuit 7 and a demultiplexer 1 respectively, and a data arrival time due to a difference from B-channel connection line routes is corrected, then, specific training pattern data whose transmission frame number is a predetermined fixed value are generated by pattern coders 3, 4. Pattern decoders 9, 10 detect the B-channel connection delay based on the specific training pattern data. The data connection delay is corrected by control processing of a control processor 13 or the like based on the detected delay.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.02.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.10.1998

[Kind of final disposal of application other

than the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-236055

(43)公開日 平成5年(1993)9月10日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 29/08

7/00

12/02

Z 7928-5K

8020-5K

8948-5K

H 0 4 L 13/ 00

11/ 02

3 0 7 Z

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平4-30410

(22)出願日

平成4年(1992)2月18日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 秋谷 信幸

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

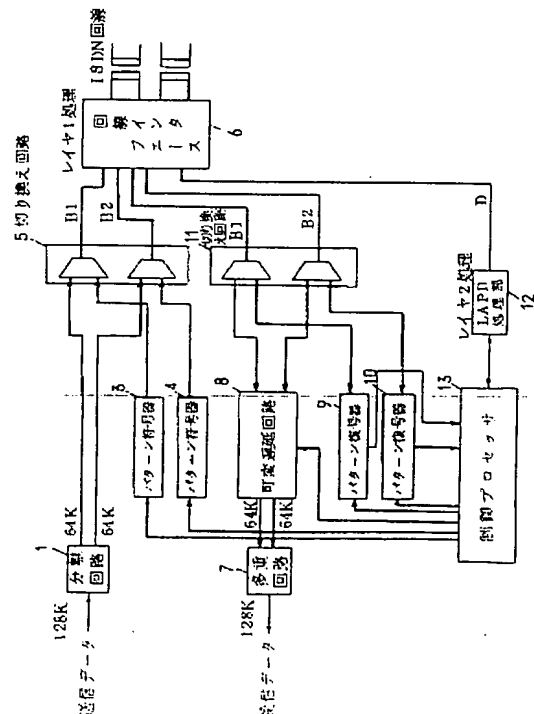
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 I S D N端末アダプタ装置

(57)【要約】

【目的】 複数のBチャネルを同時に使用する際にデータ開始タイミングを明確にし、余分な接続待ち時間を必要とせず、且つ、データ端末側の通信プロトコルやI S D N回線網側のプロトコルを変えることなくバルク転送を行う。

【構成】 収容したデータ端末装置をI S D N回線網に回線インタフェース6接続して複数の情報チャネルを束ねて転送する。データ端末装置とのデータを多重回路7、分離回路1で多重、分離し、Bチャネルの接続回線ルートの相違によるデータ到達時間を補正する際に、送出フレーム数が予め定めた固定値である特定トレーニングパターンデータをパターン符号器3、4で発生させる。パターン復号器9、10で特定トレーニングパターンデータによりBチャネルの接続遅延量を検出する。検出された遅延量でデータの接続遅延を制御プロセッサ13等の制御処理で補正する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 收容したデータ端末装置をISDN回線網に接続する回線インタフェースを有して複数の情報チャネルを束ねて転送するISDN端末アダプタ装置であって、前記データ端末装置とのデータを多重、分離するための多重分離手段と、Bチャネルの接続回線ルートの相違によるデータ到達時間を補正する際に、送出フレーム数が予め定めた固定値である特定トレーニングパターンデータを発生させるパターン符号発生手段と、前記特定トレーニングパターンデータによりBチャネルの接続遅延量を検出するパターン復号手段と、前記検出された遅延量でデータの接続遅延を補正するデータ遅延補正手段とを備えることを特徴とするISDN端末アダプタ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、二つ以上の64Kb/s情報チャネルの各回線ルート遅延を補償して1つに束ねるバルク転送に利用するISDN端末アダプタ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の従来のISDN端末アダプタ装置は、データ端末からの送信データを分離する分離回路と、マルチフレームに特定のパターンを割り当てたパターンデータを繰り返し送出するパターン符号器と、パターンデータと通常のデータとを切り換える切り換え回路等を有してゐる。

【0003】さらに、多重分離と速度変換等を行う回線インタフェース（以下、必要に応じて回線I/Fと記載する）と、受信情報チャネルをパターンデータと通常のデータとに切り換える切り換え回路、B1チャネルまたはB2チャネルのいずれかに遅延量に応じて任意の長さのシフトレジスタを挿入する可変遅延回路と、遅延された二つの64Kb/s信号を128Kb/sの受信データとしてデータ端末に送る多重回路と、パターンデータを復号解読してマルチフレームの同期検出とフレーム番号の抽出を行い制御プロセッサ等に通知するパターン復号器を備えている。さらに、信号チャネルDに対して情報メッセージを抽出または挿入するためのレイヤ2のLAPD処理部と、定められたシーケンスにしたがって動作させる制御プロセッサ等を有している。

【0004】次に、このような構成の動作について説明する。なお、便宜上二つの64Kb/sを128Kb/sに束ねる場合について説明する。

【0005】図4は送信側の動作と受信側の動作のシーケンスを示している。図4において、まず、送信側を説明する。図示しないデータ端末から128Kb/sのデータ送出指示が来るとISDNの呼設定手順にもとづいてISDN回線網に対して連続した二つの呼設定メッセージを送出する。それぞれが呼設定メッセージに対する

応答確認を受信すると2回線の確保ができたものと判断する。送信側は受信側のBチャネルの遅延補償を行うために図5のフレーム構成例にしたがってトレーニングパターンデータを送出開始する。すなわち、各フレーム（8ビット）の8ビット目のFAビットにトレーニングパターンデータの1ビットを乗せる。したがって、128（＝8×16）フレームのFAビットを合成して1マルチフレーム周期（＝16msec）となる。

【0006】一方、受信側からもBチャネルの遅延補償のためのトレーニングパターンデータが送られてくるので、この受信信号を検出するとパターン復号を開始し、完全なマルチフレームパターンを受信すると同期検出信号を制御プロセッサに通知する。すなわち、図5のフレーム構成例に示す如く各サブマルチフレーム毎の水平同期パターンの検出と各マルチサブフレームにまたがる垂直同期パターンの検出によって同期検出と見なす。

【0007】次に、通知を受けた制御プロセッサは各チャネル毎の復号器から得られたフレームカウンタ値の差をとることによって二つのBチャネル間の相対フレーム差を算出し可変遅延回路中のスイッチ切り換えと可変シフトレジスタに、その値を設定して遅延補正が完了する。

【0008】このようにして送信側は遅延補正が完了すると受信側に対して送信準備完了の通知として図5に示すAビットを0から1に反転する。ここで受信側からも遅延補正完了通知としてAビットを反転して送出してくる。このAビットを検出して受信側での遅延補正完了が判断でき、送信側はデータ通信フェーズに入り送信データの送出を開始する。送信データの送出が完了すると送信側は送信を終了し、受信側も受信を終了する。

【0009】次に、受信側を説明する。ISDN回線網から連続する二つの呼設定メッセージを受けると、図示しないデータ端末に対して着呼指示を送出する。データ端末からの着呼受付を受けると受信側はISDN回線網に対して応答を送出し、両チャネル共に網からの応答確認を受信したら二つのBチャネルを確保したことか確認され、それぞれのBチャネルにトレーニングパターンデータを送出する。一方、送信側からのトレーニングパターンデータを受信したら、パターン復号を開始し、前記送信側と同様に同期確立と遅延補正を行う。遅延補正完了後にAビットを0から1に反転する。ここで送信側からのAビットの反転を検出すると受信側はデータ転送フェーズに入り受信データ待ちとなる。ここで遅延補正の動作を図6を参照して受信信号タイミング上で説明する。

【0010】例えば、図6に示すようにB1チャネルに比べてB2チャネルが遅れている場合を考える。図6でB1チャネルはマルチフレーム番号（以下、必要に応じてMFと記載する）1で同期が取れ、B2チャネルはMF1で同期が取れたとする。

【0011】B1チャンネル上では同期検出を2度行い、その後、B1チャンネル上ではMF6、またB2チャンネル上ではMF3でMFおよびフレーム番号（以下、必要に応じてFRと記載する）の抽出を行っている。それらを減算することにより相対遅延量（フレーム数）が判明する。

【0012】以上、データ伝送の方向が一方向のみについて説明したが反対方向についても同様である。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】したがって、従来例のISDN端末アダプタ装置では、発信側と受信側ではデータの接続タイミングにズレが発生するためデータの一部を消失する場合がある。このため遅延補正確認後タイマー等により十分な時間を取ってデータ転送を開始するか、あるいはデータ端末間によるエンド・エンドデータ転送確認手順が必要になるという不都合がある。

【0014】本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、複数のBチャンネルを同時に使用する際にデータ開始タイミングを明確にし、余分な接続待ち時間を必要とせず、且つ、データ端末側の通信プロトコルや網側のプロトコルを変えことなくバルク転送できる優れたISDN端末アダプタ装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明のISDN端末アダプタ装置は、收容したデータ端末装置をISDN回線網に接続する回線インタフェースを有して複数の情報チャンネルを束ねて転送するISDN端末アダプタ装置であって、前記データ端末装置とのデータを多重、分離するための多重分離手段と、Bチャンネルの接続回線ルートの相違によるデータ到達時間を補正する際に、送出フレーム数が予め定めた固定値である特定トレーニングパターンデータを発生させるパターン符号発生手段と、前記特定トレーニングパターンデータによりBチャンネルの接続遅延量を検出するパターン復号手段と、前記検出された遅延量でデータの接続遅延を補正するデータ遅延補正手段とを備えることを特徴とするものである。

【0016】

【作用】したがって、本発明のISDN端末アダプタ装置では、同期検出および遅延補正のためのトレーニングパターンデータの送出フレーム数を予め定められた固定値としているため、送信側、受信側ともにデータ転送の開始タイミングが明確となり、余分な接続待ち時間を必要とせず、且つ、データ端末側の通信プロトコルや網側のプロトコルを変えことなくバルク転送できる。

【0017】

【実施例】以下、本発明のISDN端末アダプタ装置の実施例について図面をもとに説明する。

【0018】図1は実施例の構成を示している。なお、

便宜上二つの64Kb/sを128Kb/sに束ねる場合について説明する。

【0019】図1において、1は図示しないデータ端末からの送信データを分離する分離回路であり、128Kb/sの送信データを二つの64Kb/s信号に分離する。

【0020】3、4はパターン符号器であり、図2に示すような8bitを1フレームとする128フレームを1周期とするマルチフレームに特定のパターンを割り当てたパターンデータを繰り返し送出する。ここで1フレーム=125μsecであり、1マルチフレーム=16msecとなる。ここで回線ルート遅延時間は衛星通信を考慮した最大325msecとなるため便宜上32マルチフレームを1周期とする。

【0021】5はパターンデータと通常のデータとを切り換える切り換え回路、6は信号が多重されたISDN回線と送信情報チャンネルB1、B2、受信情報チャンネルB1、B2および信号チャンネルDの間の多重分離と速度変換等を行う回線インタフェースである。8は制御プロセッサ13の制御によりB1チャンネルまたはB2チャンネルのいずれかに、遅延量に応じた任意の長さのシフトレジスタを挿入する可変遅延回路である。この内部の可変シフトレジスタは64Kb/s信号を最大325msec遅延させるため20、8kbitの容量を必要とする。

【0022】この可変遅延回路8から出力された二つの64Kb/s信号は多重回路7によって128Kb/sの受信データに多重化されてデータ端末に送られる。

【0023】9、10はパターン復号器であり、パターンデータを復号解読してマルチフレームの同期検出とフレーム番号の抽出を行い制御プロセッサに通知する。11は受信情報チャンネルをパターンデータと通常のデータとに切り換える切り換え回路、12は回線I/F6により分離された信号チャンネルDに対して情報メッセージを抽出または挿入するためのレイヤ2のLAPD処理を行うLAPD処理部である。13は各ブロックを制御し、定められたシーケンスにしたがって動作させる制御プロセッサである。

【0024】次に、この構成の動作について説明する。図3は動作シーケンスを示している。図3において、先ず、送信側から説明する。図示しないデータ端末から128Kb/sのデータ送出指示が来るとISDNの呼設定手順にもとづいてISDN回線網に対して連続した二つの呼設定メッセージを送出する。それぞれの呼設定メッセージに対する応答確認を受信すると2回線の確保ができたものと判断する。

【0025】送信側は受信側のBチャンネルの遅延補償を行うために従前に説明した図5のフレーム構成例にしたがってトレーニングパターンデータを送出開始する。この場合、接続した回線ルートにより、それぞれが相手に

到達する時間が相違することになる。一方が衛星回線を使用し、他方が地上回線を使用した場合、それぞれの回線間において最大325msecの到達遅延が発生する。ここでトレーニングパターンデータの1マルチフレームを16msecとすると、少なくとも22マルチフレーム以上のトレーニングパターンデータを送出する必要がある。すなわち、 $16\text{msec} \times 22 = 352\text{msec} > 325\text{msec}$ となり、少なくとも325msec後には両チャンネルにはトレーニングパターンデータは到達しており、遅れているチャンネルはそれから16msec後には同期確立するので、その結果、両チャンネルの遅延量が判別できる。 $325\text{msec} + 16\text{msec} = 341\text{msec}$ あれば遅延補正に対して必要、且つ、十分である。

【0026】なお、ここでは説明の便宜上、22マルチフレームとし、送信側は22マルチフレームの送出手続きと直ちに、送信データの送出手続きを開始する。送出手続きの送出手続きが完了すると送信側は送信を終了する。

【0027】一方、受信側からのトレーニングパターンデータを受信したら直ちにタイマーT1を起動すると共に遅延補正を開始する。T1タイムアウトまでに受信側からのAビット1を受信できなかった場合、受信側での遅延補正ができなかったものとして、直ちに、復旧手順をとる。

【0028】次に、受信側から説明する。ISDN回線網から連続する二つの呼設定メッセージを受けると、図示しない接続されるデータ端末に対して着呼指示を送出する。データ端末からの着呼受付を受けると受信側はISDN回線網に対して応答を送出し、両チャンネル共に網からの応答確認を受信したら二つのBチャンネルを確保したことが確認されそれぞれのBチャンネルにトレーニングパターンデータを送出する。一方送信側からのトレーニングパターンデータを受信したら、パターン復号を開始し、送信側と同様に同期確立と遅延補正を行う。遅延補正完了後、Aビットを0から1に反転し、この場合の送信トレーニングパターンデータが22フレーム以内ならば22フレームまで送信し、22フレーム以降であれ

ば、直ちにトレーニングパターンデータの送出手続きを停止する。受信トレーニングパターンデータの22フレームを受信後、直ちにデータ受信待ちとなり受信データを受信する。ただし両チャンネルとも22フレーム以内で同期確立、遅延補正ができなかった場合、直ちに復旧手順に入りBチャンネルを解放する。

【0029】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のISDN端末アダプタ装置は、同期検出および遅延補正のためのトレーニングパターンデータの送出手続きフレーム数を予め定められた固定値としているため、送信側、受信側ともにデータ転送の開始タイミングが明確となり、余分な接続待ち時間を必要とせず、且つ、データ端末側の通信プロトコルや網側のプロトコルを変えることなくバルク転送できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のISDN端末アダプタ装置の実施例における構成を示すブロック図

【図2】実施例の動作説明に供され各フレーム内のビット構成を示す説明図

【図3】実施例の動作説明に供される送信側と受信側におけるシーケンス図

【図4】従来のISDN端末アダプタ装置における送信側の動作と受信側の動作シーケンス図

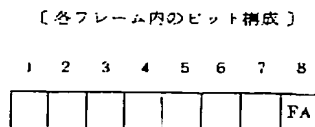
【図5】従来例の動作説明に供されるマルチフレーム等の構成を示す説明図

【図6】従来例の動作説明に供され、遅延補正の動作を説明するための説明図

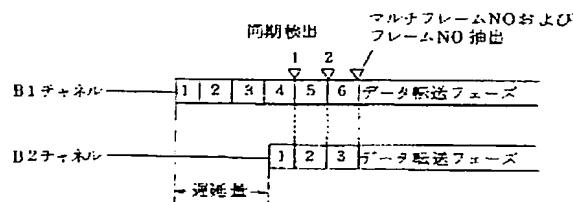
【符号の説明】

- 1 分離回路
- 3、4 パターン符号器
- 5、11 切り換え回路
- 6 回線インタフェース
- 7 多重回路
- 8 可変遅延回路
- 9、10 パターン復号器
- 13 制御プロセッサ

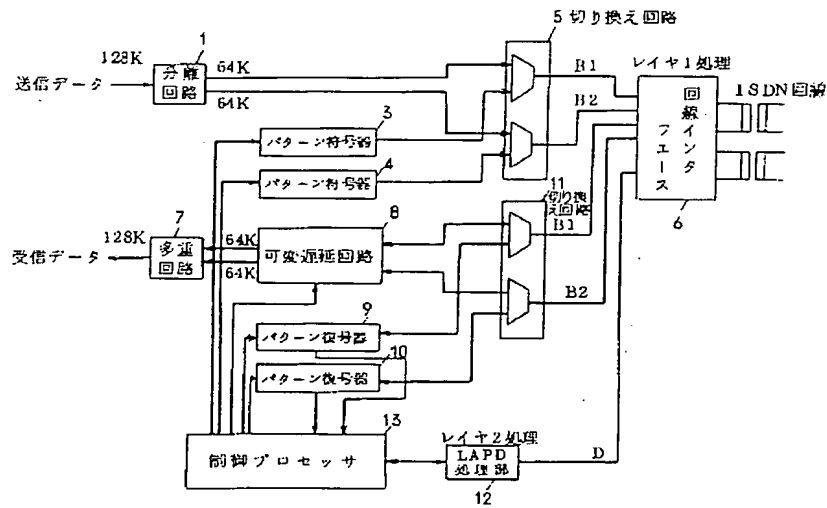
【図2】



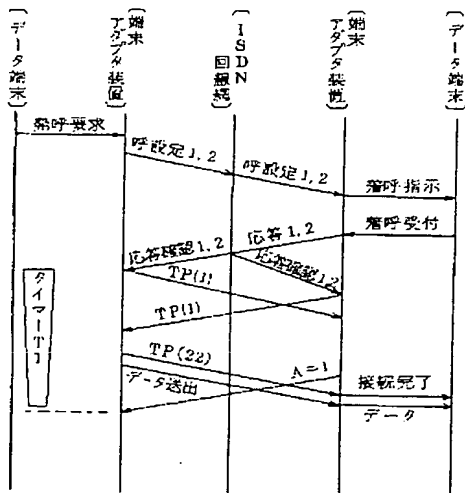
【図6】



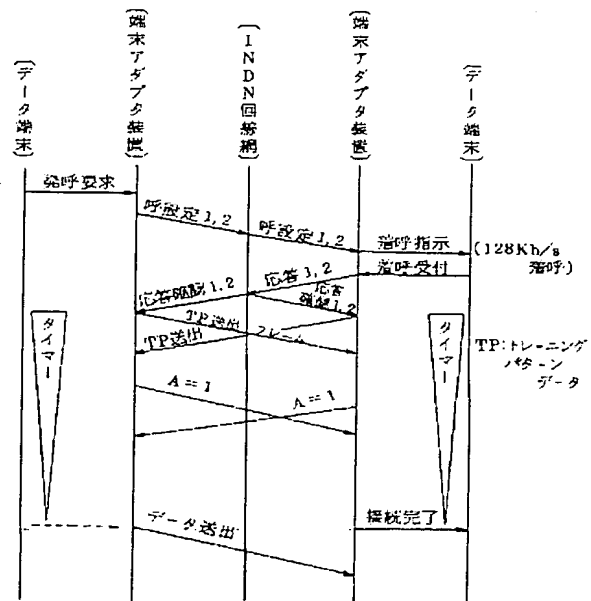
【図1】



【図3】



【図4】



【図 5】

〔 マルチフレームの構成 〕

サブマルチ フレームNO.	ビットNO.								
		1	2	3	4	5	6	7	8
S M F 0	N0	0	0	0	0	0	0	0	0
S M F 1	1	A	0	x	0	x	0		
S M F 2	N1	0	0	0	0	0	0	0	0
S M F 3	1	A	0	x	0	x	0		
S M F 4	N2	0	0	0	0	0	0	0	0
S M F 5	1	A	0	x	0	x	0		
S M F 6	N3	0	0	0	0	0	0	0	0
S M F 7	1	A	0	x	0	x	0		
S M F 8	N4	0	0	0	0	0	0	0	0
S M F 9	1	A	0	x	0	x	0		
S M F A	P	0	0	0	0	0	0	0	0
S M F B	1	A	0	x	0	x	0		
S M F C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S M F D	1	A	0	x	0	x	0		
S M F E	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S M F F	1	A	0	x	0	x	0		

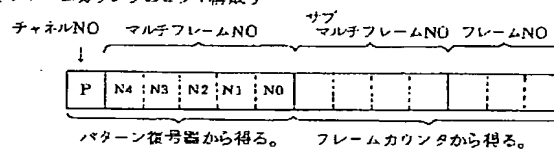
上表で S M F = サブマルチフレーム

X = 未定義ビット

A = フレーム同期が確立した時に、0 から 1 に反転する。

0 : 垂直同期パターン、1 : 水平同期パターン

〔 フレームカウンタのビット構成 〕



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

H 0 4 M 11/00

識別記号

3 0 3

序内整理番号

8627-5K

F I

技術表示箇所